



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11024433 A**(43) Date of publication of application: **29.01.99**

(51) Int. Cl.

**G03G 15/16**  
**G03G 15/01**
(21) Application number: **09187601**(22) Date of filing: **27.06.97**(71) Applicant: **FUJI XEROX CO LTD**
(72) Inventor:  
**YOSHINO NAOTO**  
**OKUBO MASAO**  
**FURUSAWA FUMIO**  
**HAYASHI YUKIO**  
**HANDA OSAMU**
(54) **IMAGE FORMING DEVICE**

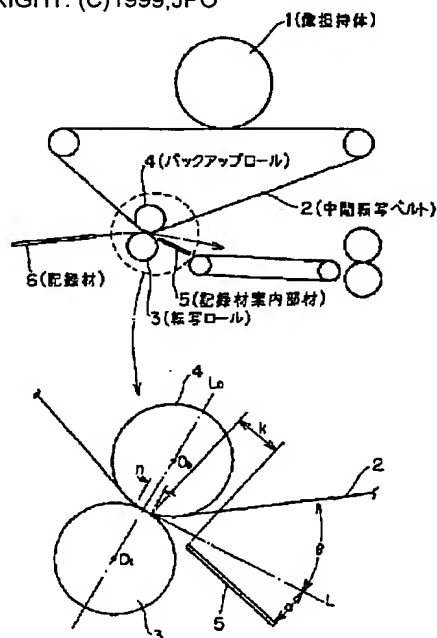
## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent defects in image quality such as irregularities in an image and retransfer caused by an electric field influence on the exit side of a transfer nip area and further, to always maintain the peeling characteristic of a recording material.

**SOLUTION:** In an image forming device capable of transferring visual images on an intermediate transfer belt 2 to a recording material 6 altogether by a batch transfer device including a transfer roll 3 and a backup roll 4, so as to guide the recording material 6 after passing through the transfer nip area (n) by a recording material guiding member 5; the surface of the intermediate transfer belt 2 on the downstream side of the transfer nip area (n) is set at an angle  $\theta$  of 50 degrees or below with a reference line L (normally, corresponding to the ejecting direction of the recording material 6) passing through the exit of the transfer nip area (n) of the transfer roll 3 and the backup roll 4, and the recording material

guiding member 5 is arranged diagonally downward at a 5 to 20 degrees inclined angle  $\alpha$  with the reference line L.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-24433

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>G 0 3 G 15/16  
15/01

識別記号

1 1 4

F I

G 0 3 G 15/16  
15/01

1 1 4 A

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-187601

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月27日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 古野 直人

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

(72) 発明者 大久保 雅夫

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

(72) 発明者 古沢 文夫

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
ックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小泉 雅裕 (外2名)

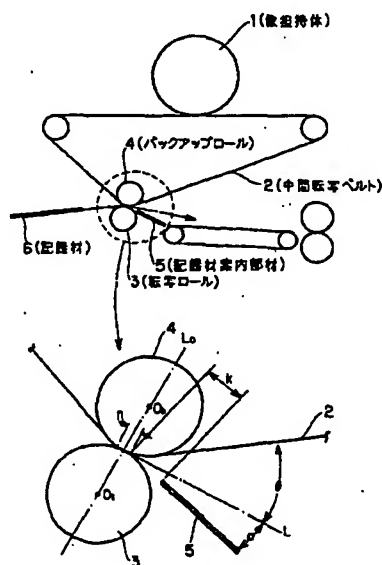
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 転写ニップ域出口側の電界作用に伴う画像乱れやリトランスファ等の画質欠陥を回避でき、しかも、記録材の剥離性能を常時良好に保つ。

【解決手段】 中間転写ベルト2上の可視像を転写ロール3及びバックアップロール4が含まれる一括転写装置にて記録材6に一括転写し、転写ニップ域n通過後の記録材6を記録材案内部材5にて案内する画像形成装置であって、転写ロール3及びバックアップロール4の中心軸Ot、Ob間を結ぶ直線L0に直交する法線のうち、転写ロール3及びバックアップロール4の転写ニップ域n出口を通過する基準線L(通常記録材6の排出方向に相当)に対し、転写ニップ域n下流側の中間転写ベルト2面を50度以下の角度θに設定し、かつ、前記基準線Lに対し記録材案内部材5を5～20度の傾斜角度αで斜め下方に向けて配設したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 帯電色材による可視像が形成担持される一若しくは複数の像担持体 (1) と、この像担持体 (1) 上の可視像が中間的に転写担持される中間転写ベルト (2) と、この中間転写ベルト (2) に記録材 (6) を介して圧接配置され且つ中間転写ベルト (2) 上の可視像を記録材 (6) に一括転写する転写ロール (3) と、この転写ロール (3) に対向する中間転写ベルト (2) の裏面側に圧接配置され且つ転写ロール (3) との間に所定幅の転写ニップ域 (n) を形成するバックアップロール (4) と、転写ロール (3) 及びバックアップロール (4) 間の転写ニップ域 (n) の出口側に配設され、転写ニップ域 (n) を通過した記録材 (6) を案内する記録材案内材 (5) とを備えた画像形成装置であって、転写ロール (3) 及びバックアップロール (4) の中心軸間を結ぶ直線 (L0) に直交する法線のうち、転写ロール (3) 及びバックアップロール (4) の転写ニップ域 (n) 出口を通過する基準線 (L) に対し、転写ニップ域 (n) 下流側の中間転写ベルト (2) 面を 50 度以下に設定し、かつ、前記基準線 (L) に対し記録材案内材 (5) を 5~20 度の傾斜角度で斜め下方に向けて配設したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の画像形成装置において、記録材案内材 (5) の転写ニップ域 (n) 側端部が転写ニップ域 (n) 出口位置から 5~15 mm の範囲で配設されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の画像形成装置において、記録材案内材 (5) の転写ニップ域 (n) 側端部が転写ロール (3) に対して 1 mm 以上離間配置されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の画像形成装置において、記録材案内材 (5) が接地されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 請求項 1 記載の画像形成装置において、記録材案内材 (5) の記録材 (6) の通過面側には、記録材 (6) の搬送方向に沿って連続的に延びるリブが形成されていることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真方式や静電記録方式等を採用した複写機やレーザープリンタその他の画像形成装置に係り、特に、像担持体上で形成された帯電色材 (トナー等) による可視像を中間転写ベルトに一旦転写させた後に記録材に一括転写するタイプの画像形成装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来この種の中間転写型の画像形成装置としては、感光体等に形成された各色成分トナー像を中間転写ベルトに順次一次転写し、中間転写ベルト上の多

色トナー像を二次転写装置 (一括転写装置) にて用紙に一括転写するようにしたものが知られている (特開平 2-213879 号公報参照)。この種の画像形成装置において、一括転写装置は、例えば図 10 に示すように、中間転写ベルト 202 の表面側に転写ロール 203 を圧接配置すると共に、この転写ロール 203 に対向した中間転写ベルト 202 の裏面側に例えば中間転写ベルトの掛け渡しロールをも兼用するバックアップロール 204 を配設し、転写ロール 203 及びバックアップロール 204 間に転写電界を形成することで、中間転写ベルト 202 上の多色トナー像を用紙側へ一括転写するものである。尚、図 10 中、符号 201 は感光体、205 は例えばバックアップロール 204 側に給電する給電ロールである。そして、一括転写された用紙は、一括転写装置の直後に配置された用紙ガイド 206 によって剥離され、一括転写装置の下流側に配置された搬送ベルト等の用紙搬送デバイス (図示せず) へ案内された後、定着装置 207 へ送られるという方式が通常採用されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した中間転写型の画像形成装置にあっては、中間転写ベルト 202 のレイアウト上、転写ロール 203 及びバックアップロール 204 の転写ニップ域 n を通過した用紙の排出方向に対し、比較的大きい角度  $\theta B$  で転写ニップ域 n の下流側に位置する中間転写ベルト 202 面を配置するようにしたものが開示されている。この種のレイアウトにおいては、転写ニップ域 n の下流側に位置する中間転写ベルト 202 は給電部材であるバックアップロール 204 に対して約 90 度近い巻き付け角を持つことになるため、必然的に、転写ニップ域 n 出口側領域には比較的大きな強電界が生成される。このとき、転写ニップ域 n を通過した用紙は必然的に前記強電界の中を通過していくことになるため、用紙上の未定着トナー像が強電界の影響を受けると、用紙上の画像乱れや、用紙側から中間転写ベルト側へトナーが再転移するリトランスファー現象等の画質欠陥になる懸念がある。

【0004】 このような画像欠陥を回避するという観点からすれば、転写ニップ域 n を通過した用紙の排出方向に対し、比較的小さい角度で転写ニップ域 n の下流側に位置する中間転写ベルト 202 面を配置し、転写ニップ域 n 出口側領域に生成される電界を弱くすることが考えられる。しかしながら、このタイプにあっては、転写ニップ域 n 通過後の用紙と中間転写ベルト 202 との間の距離が取れなくなるため、特に低温下において、用紙の剥離不良や、剥離不良に伴う画像乱れが生じ易くなるという技術的課題が見い出された。現に、生産性を確保する方式として、中間転写ベルト上に複数の感光体を配列してなる所謂タンデム型の画像形成装置において、省スペース化を実現しようとする、転写ニップ域を通過する用紙の排出方向と転写ニップ域下流に位置する中間転

写ベルトとの間の角度が小さく設定されるため、上述したような技術的課題が生じ易い。

【0005】本発明は、以上の技術的課題を解決するために為されたものであって、転写ニップ域出口側の電界作用に伴う画像乱れやリトランスファ等の画質欠陥を回避でき、しかも、記録材の剥離性能を常時良好に保つことができる画像形成装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、図1に示すように、帯電色材による可視像が形成担持される一若しくは複数の像担持体1と、この像担持体1上の可視像が中間的に転写担持される中間転写ベルト2と、この中間転写ベルト2に記録材6を介して圧接配置され且つ中間転写ベルト2上の可視像を記録材6に一括転写する転写ロール3と、この転写ロール3に対向する中間転写ベルト2の裏面側に圧接配置され且つ転写ロール3との間に所定幅の転写ニップ域nを形成するバックアップロール4と、転写ロール3及びバックアップロール4間の転写ニップ域nの出口側に配設され、転写ニップ域nを通過した記録材6を案内する記録材案内部材5とを備えた画像形成装置であって、転写ロール3及びバックアップロール4の中心軸Ot、Ob間を結ぶ直線L0に直交する法線のうち、転写ロール3及びバックアップロール4の転写ニップ域n出口を通過する基準線L（通常記録材6の排出方向に相当）に対し、転写ニップ域n下流側の中間転写ベルト2面を50度以下の角度θに設定し、かつ、前記基準線Lに対し記録材案内部材5を5～20度の傾斜角度αで斜め下方に向けて配設したことを特徴とするものである。

【0007】このような技術的手段において、本願の対象となる画像形成装置の画像形成方式としては、電子写真方式、静電記録方式など適宜選定して差し支えない。また、トナー等の帯電色材による可視像を形成するのに、一つの像担持体1を使用するようにしてもよいし、あるいは、複数の像担持体1を使用するようにしてもよい。

【0008】また、転写ロール3及びバックアップロール4間に転写電界を形成できるのであれば、転写ロール3及びバックアップロール4のいずれに対して給電してもよく、また、給電方式についても適宜選定して差し支えないが、給電対象となる転写ロール3若しくはバックアップロール4に電流を安定供給するという観点からすれば、転写ロール3若しくはバックアップロール4の外周面軸方向に沿って均一に接触する給電ロールを用いる方式が好ましい。

【0009】更に、転写ロール3及びバックアップロール4の硬度関係については適宜選定して差し支えないが、単位面積当たりのニップ荷重が高くなることに起因するホロキヤラクター（像中央部抜けの画質トラブル）を有効に回避するという観点からすれば、少なくとも転

写ロール3若しくはバックアップロール4のいずれかを低硬度とし、転写ニップ域nのニップ幅を広げ、単位面積当たりのニップ荷重を低減させるようにすることが好ましい。特に、バックアップロール4として、中間転写ベルト2を張架するロールを兼用する態様にあつては、中間転写ベルト2の回転速度変動を抑えるため、中間転写ベルト2を張架するロールとして比較的硬質のロールが使用され、バックアップロール4についても硬質のロールを使用することが必要になる。そこで、この態様については、転写ロール3側をバックアップロール4よりも低硬度に設定することが好ましい。

【0010】また、中間転写ベルト2のレイアウトについて、基準線Lに対して50度以下の角度θに設定するようにしたのは、転写ニップ域n出口側領域に生成される電界を低減させ、画像乱れやリトランスファなどの画質欠陥が生じない範囲を実験的に求めたものである（図6参照）。更に、記録材案内部材5のレイアウトについて、基準線Lに対し5～20度、より好ましくは5～15度のうちの所定の傾斜角度αで斜め下方に向けて配設するようにしたのは、記録材6の剥離性を確保する上で必要な範囲を実験的に求めたものである（図7参照）。

【0011】更にまた、記録材案内部材5による記録材6の案内作用を確実に実現するには、転写ニップ域n出口側領域の電界作用を受ける前に記録材案内部材5に記録材6を導くのがよく、記録材案内部材5の転写ニップ域n側端部が転写ニップ域n出口位置から所定ギャップk（k=5～15mm）の範囲で配設されていることが好ましい。また、転写ロール3の損傷を防止するという観点からすれば、記録材案内部材5の転写ニップ域n側端部が転写ロール3に対して1mm以上離間配置されていることが好ましい。また、記録材案内部材5による記録材6の案内作用をより確実に実現するには、記録材案内部材5を接地し、記録材案内部材5上の帯電電荷を効果的に除去し、記録材案内部材5に対して記録材6が静電吸着される事態を回避することが好ましい。また、記録材案内部材5による記録材6の走行性を安定させるという観点からすれば、記録材案内部材5の記録材6の通過面側に、記録材6の搬送方向に沿って連続的に延びるリブを形成し、記録材6との接触面積を低減させるようにすることが好ましい。

【0012】次に、上述した技術的手段の作用について説明する。図1において、中間転写ベルト2のレイアウトによる画質への影響は、転写ニップ域n通過後の記録材6が受ける電界により大きく左右されるため、転写ニップ域n出口側領域における電界を小さく設定することが必要がある。本発明においては、図2(a)に示すように、中間転写ベルト2と給電部材であるバックアップロール4との巻き付け角βを小さくするため、転写ロール3とバックアップロール4との中心軸線L0の法線のうちで、転写ニップ域n出口を通過する線Lに対して、

転写ニップ域n下流側の中間転写ベルト2面が50度以下の角度 $\theta$  (例えば $\theta=35$ 度) に配置されている。これにより、図2 (b) に示す比較例 ( $\theta>50$ 度の態様、例えば $\theta=90$ 度) に比べて、転写ニップ域n下流側における強電界領域Sが小さくなり、その分、記録材6上のトナーなどの帯電色材が電界から受ける力は小さくなり、電界に起因する画像乱れ、リトランスファ等の画質欠陥は有効に抑えられる。

【0013】また、記録材6の剥離不良の発生は、2つの要素が組み合わさって発生していると考えられる。一つは転写ニップ域n出口後の記録材6の排出方向、もう一つは記録材6の先端が強電界領域Sによって受ける力である。この二つの作用が組み合わさり、結果として、記録材6の走行が正常に行われるか、中間転写ベルト2側に引き付けられて剥離不良となるかが決まる。そこで、本発明にあっては、記録材案内部材5の傾きを記録材6の排出方向に対し、5~20度に設定することで、記録材6が転写ニップ域nから解放された後中間転写ベルト2の電界による影響を受ける前に、その進行方向を記録材案内部材5によって決めるようにした。これにより、記録材6は中間転写ベルト2に引き付けられる前に記録材案内部材5に引き付けられ、記録材案内部材5に沿って進むようになり、記録材6の剥離性が確保される。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

#### ◎実施の形態1

図3は、本発明を適用したカラー画像形成装置の全体構成図である。尚、本発明は、このような画像形成装置に限定されるものではなく、単色の画像形成装置などにも適用可能であることは勿論である。図3において、画像形成装置は、例えば電子写真方式にて四つの各色成分

(本実施の形態ではブラック、イエロ、マゼンタ、シアン) 画像 (トナー画像) を形成する画像形成ユニット20 (20a~20d) と、各画像形成ユニット20にて形成された各色成分画像を順次転写 (一次転写) 保持する中間転写ベルト30と、中間転写ベルト30上に転写された重ね画像を用紙 (記録材) 100に一括転写 (二次転写) する一括転写装置50と、一括転写された画像を用紙100上に定着させる定着装置70と、一括転写部位に用紙100を供給する用紙搬送系80とを備えたものである。

【0015】本実施の形態において、各画像形成ユニット20 (20a~20d) は、夫々感光体ドラム21を有し、各感光体ドラム21の周囲には、感光体ドラム21が帯電されるコロトロンなどの帯電装置22、帯電された感光体ドラム21上に静電潜像 (主としては図示外の画像読取装置で読み込んだ画像データ又は他の記録媒体から取り込まれた画像データに基づく静電潜像) が書

込まれるレーザ走査装置などの露光装置23、感光体ドラム21上に書込まれた静電潜像が各色成分トナーにて現像される現像装置24、感光体ドラム21上のトナー画像が中間転写ベルト30に転写される転写ロールなどの一次転写装置25及び感光体ドラム21上の残留トナーが除去されるドラムクリーナ26を夫々配設したものである。

【0016】更に、中間転写ベルト30は、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂又は各種ゴムにカーボンブラック等を適量含有させて体積抵抗率が $10^6\sim 10^{15}\Omega\cdot\text{cm}$ となるように形成され、その厚みは例えば0.1mmに設定される。本実施の形態では、中間転写ベルト30は、複数 (本実施の形態では五つ) の支持ロール31~35に掛け渡されており、支持ロール31、32間に各感光体ドラム21の配列方向に沿って略直線的に延びる直線部30aを有すると共に、この直線部30aに対して支持ロール34を下方側に最も離間配置し、更に、支持ロール32、33、34のなす角度が鋭角になるように支持ロール33を支持ロール32、34間を結ぶ直線よりも外側に配置すると共に、支持ロール34、35、31のなす角度が鈍角 (本実施の形態では略180度に近い) になるように支持ロール35を支持ロール34、31を結ぶ直線よりも僅かに外側に配置するようにしたものである。そして、本実施の形態では、図3に示すように、支持ロール31がベルト駆動モータ (図示せず) にて駆動される駆動ロールとして用いられ、支持ロール32、35が従動ロールとして用いられ、また、支持ロール33が中間転写ベルト30の移動方向に略直交する方向の蛇行規制用の補正ロール (ステアリングロール: 軸方向一端を支点として傾動自在に設けられる) として用いられ、更に、支持ロール34が後述するように一括転写装置50のバックアップロールとして用いられる。そしてまた、支持ロール34、35間に対向した中間転写ベルト30表面側には、二次転写後の中間転写ベルト30上の残留電荷を除去するためのコロトロン等の除電器36が設けられており、更に、支持ロール31、35間に対向した中間転写ベルト30表面側には、二次転写後の中間転写ベルト30上の残留トナーを除去するためのベルトクリーナ37がリトラクト自在に設けられている。

【0017】また、本実施の形態において、一括転写装置50は、例えば図3及び図4に示すように、中間転写ベルト30のトナー像担持面側に圧接配置される転写ロール51と、中間転写ベルト30の裏面側に配置されて転写ロール51の対向電極をなす対向ロール (バックアップロール) 34とを備えている。

【0018】本実施の形態で用いられるバックアップロール34は、金属芯材の外周に内側に発泡弾性体層と外側の導電層を被覆してなる二層構成のEPDMを用い

た。外側の導電層はカーボンブラックを15~35重量%分散した半導電性のEPDM(エチレンプロピレンジエンゴム)発泡ゴムで、表面層の厚みは0.5~1.5mmに構成されている。表面抵抗率は $10^7 \sim 10^{10} \Omega$ /□の抵抗領域に制御される。このように構成されたバックアップロール34には金属製の給電ロール52が当接されており、この給電ロール52にトナーと同極性の所定の転写バイアス53が印加され、バックアップロール34と転写ロール51との間に転写電界が生成されるようになっている。

【0019】また、転写ロール51は、芯金とこの芯金の周囲に固着されたカーボンブラック分散発泡ウレタン材料からなるコア層にスキン層を介して5~20 $\mu$ mの厚みのカーボンブラック分散のフッ素樹脂系材料でコーティングし、芯金とコーティング層との体積抵抗率が $10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ ないし $10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、ロール硬度はアスカC硬度で20°から45°である。そして、転写ロール51は接地されており、この転写ロール51の周囲には例えばウレタンゴムからなるクリーニングブレード54が付設されている。

【0020】更に、用紙搬送系80は、給紙トレイ81のフィードロール(図示せず)により所定のタイミングで用紙100を搬出し、所定数の搬送ロール83及び位置決めロール(レジストレーションロール)84を経て用紙100を一括転写部位(転写ニップ域)へ送るようになっている。そして、転写ニップ域の出口側には用紙案内板85が配設されており、この用紙案内板85の下流端には搬送ベルト86(本例では二つ)が配設され、定着ニップ域通過後の用紙100が定着装置70へ案内搬送されるようになっている。

【0021】特に、本実施の形態では、中間転写ベルト30及び用紙案内板85のレイアウトに特徴を有する。すなわち、中間転写ベルト30は、図4に示すように、転写ロール51とバックアップロール34との中心軸間を結ぶ直線L0に直交する法線のうち、転写ロール51及びバックアップロール34の転写ニップ域n出口を通過する基準線L(通常用紙の排出方向に相当)に対し、転写ニップ域n下流側において50度以下の所定の角度 $\theta$ (例えば35度)に設定されている。

【0022】また、用紙案内板85は、転写ニップ域nの下流側において前記基準線Lに対し5~20度のうちの所定角度 $\alpha$ (例えば10度)下方に傾斜配置されている。更に、本実施の形態では、用紙案内板85の転写ニップ域n側端部は、転写ニップ域n出口端から5~15mmのうちの所定ギャップk(例えば7mm)だけ離間配置されていると共に、用紙案内板85と転写ロール51との間のギャップdは少なくとも1mm程度以上離間配置されている。更にまた、図4及び図5に示すように、用紙案内板85は接地されており、用紙案内板85の用紙100の通過面側に、用紙100の搬送方向に沿

って連続的に延びる数条のリブ85aが形成されており、用紙100との接触面積が低減されるようになっている。

【0023】次に、本実施の形態に係る画像形成装置の基本的な作像プロセスについて説明する。今、各色成分画像(ブラック、イエロー、マゼンタ、シアン)の画像データが各画像形成ユニット20(20a~20d)の露光装置23に送出されると、各画像形成ユニット20の感光体ドラム21上には各色成分毎の静電潜像が形成されると共に、対応する色トナーが収容された現像装置24にて各色未定着トナー像が形成される。そして、各色成分の未定着トナー像は、各感光体ドラム21と中間転写ベルト30とが接する一次転写部位において、一次転写装置25にて中間転写ベルト30の基材に対しトナーの帯電極性と逆極性の電圧を印加することにより、中間転写ベルト30表面に順次重ね合わせて一次転写される。このようにして中間転写ベルト30に一次転写された未定着トナー像は、前記中間転写ベルト30の回転に伴って記録材としての用紙100の搬送経路に面した二次転写部位へと搬送される。

【0024】二次転写部位では、一括転写装置50の半導電性の転写ロール51が中間転写ベルト30に接しており、レジストレーションロール84によって所定のタイミングで搬送されてきた用紙100はこの転写ロール51と中間転写ベルト30との間に挟み込まれる(ニップされる)。また、二次転写位置における中間転写ベルト30の裏面側には上記転写ロール51の対向電極をなすバックアップロール34が配設されており、上記バックアップロール34にトナーの帯電極性と同極性の転写バイアスを印加する(転写ロール51にトナーの帯電極性と逆極性の転写バイアスを印加することに相当)と、中間転写ベルト30に担持されたトナー像は上記二次転写位置において用紙100に静電転写される。

【0025】また、転写ロール51は中間転写ベルト30と共に従動回転するため、クリーニングブレード54により転写ロール51に付着した汚れは転写ロール51の全局に渡って除去され、用紙100の裏面汚れが防止されている。そして、トナー像が転写された用紙100は、用紙案内板85によって中間転写ベルト30から剥がれ、搬送ベルト86によって定着装置70に送り込まれてトナー像の定着処理がなされる。一方、トナー像の二次転写が終了した中間転写ベルト30においてはベルトクリーナ37によって残留トナーが除去される。

【0026】このような画像形成プロセスのうち、一括転写装置50の転写ニップ域通過時の像ムラの発生状況及び用紙の挙動に着目したところ、以下のような結果が確認された。すなわち、本実施の形態において、用紙の排出方向Lに対する転写ニップ域n下流側に位置する中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ を変化させ、像ムラ(画像乱れやリトランスファー等の画質欠陥に相当)の発生



レベルを調べたところ、図6に点線で示すように、 $\theta$ が50度以下で像ムラレベルがグレードA（良好：像ムラを目視できないレベル）であり、50度を越えた辺りから像ムラレベルが次第に悪化することが確認された。従って、用紙の排出方向Lに対し、中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ を50度以下の所定角度に設定すれば、像ムラの発生を有効に抑えられることが理解される。

【0027】尚、本実施の形態に係る用紙案内板85を用いないで、中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ を変化させ、用紙100の低温下における剥離不良発生率を調べたところ、図6に実線で示すように、中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ が小さくなる程、用紙の剥離不良率が高くなることを確認される。

【0028】また、用紙の排出方向Lに対する転写ニップ域n下流側に位置する中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ を35度に設定しておき、前記用紙の排出方向Lに対する用紙案内板85の配設角度 $\alpha$ を変化させ、用紙の剥離不良発生率を調べたところ、図7に実線で示すように、配設角度 $\alpha$ が用紙の排出方向Lに対し下方側に5〜20度（一符号はLの下方側であることを示す）であれば、用紙の剥離不良率は殆どなく、特に、5〜15度であれば用紙の剥離不良は全く見られないことが確認された。同様に、用紙案内板85の配設角度 $\alpha$ を変化させ、像ムラ（用紙剥離不良に伴う像ムラ）の発生レベルを調べたところ、図7に点線で示すように、配設角度 $\alpha$ が用紙の排出方向Lに対し下方側に5度以上であれば、像ムラが全く見られないことが確認された。

【0029】更に、用紙の排出方向Lに対する転写ニップ域n下流側に位置する中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ を変化させ、用紙の排出方向Lに対する用紙案内板85の配設角度 $\alpha$ を10度若しくは30度に変化させ、用紙の剥離不良発生率を調べたところ、図8に示すように、用紙案内板85の配設角度 $\alpha$ が30度の態様では、中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ が50度以下において用紙の剥離不良率が次第に悪化することが確認されるのに対し、用紙案内板85の配設角度 $\alpha$ が10度の態様では、中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ が50度以下において用紙の剥離不良は殆ど見られず、特に、中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ が5度〜50度の範囲であれば用紙の剥離不良は全く見られないことが確認された。

【0030】従って、用紙の排出方向Lに対して用紙案内板85の配設角度 $\alpha$ を5〜20度、好ましくは5〜15度下方側に傾斜配置するように設定すれば、たとえ中間転写ベルト30の配設角度 $\theta$ が50度以下であっても、用紙の剥離性能が良好に保たれることが理解される。

【0031】更に、本実施の形態では、用紙案内板85は接地されているため、用紙案内板85に不必要な電荷が蓄積されることはなく、しかも、用紙案内板85の用紙通過側面には数条のリブ85aが形成されているた

め、用紙100が用紙案内板85全面に接触することはなく、用紙案内板85に対する用紙100の静電的吸着力が抑えられる。このため、用紙搬送が安定且つ円滑に行われる。

#### 【0032】◎実施の形態2

図9は本発明を適用した画像形成装置の実施の形態2を示す。同図において、画像形成装置は、実施の形態1と異なり、一つの感光体ドラム101と、これに接触配置される中間転写ベルト110とを有し、前記感光体ドラム101の周囲に、感光体ドラム101を帯電する帯電装置102、各色成分毎の静電潜像を書込む露光装置103、各色成分トナーが収容された複数の現像器が搭載され且つ間欠的に感光体ドラム101に対向配置されて静電潜像を対応するトナーにて可視像化するロータリー型現像装置104、感光体ドラム101上の各色成分トナー像を中間転写ベルト110に転写させる転写ロール等の一次転写装置105、感光体ドラム101上の残留トナーを除去するドラムクリーナ106を夫々配設したものである。また、中間転写ベルト110は例えば四つのロール111〜114に掛け渡されており、ロール113に対応した箇所に、実施の形態1と略同様な構成の一括転写装置120が配設されている。尚、符号115は中間転写ベルト110上の残留トナーを除去するベルトクリーナである。

【0033】この一括転写装置120は、中間転写ベルト110のトナー像担持面側に圧接配置される転写ロール121と、中間転写ベルト110の裏面側に配置されて転写ロール121の対向電極をなす対向ロール（バックアップロール）113とを備え、給電ロール122を通じて転写ロール121及びバックアップロール113間に対し一括転写用の転写電界が形成される転写バイアス（図示せず）を印加すると共に、転写ロール121にはクリーニングブレード124を付設したものである。

【0034】更に、本実施の形態において、一括転写装置120の転写ニップ域下流側の中間転写ベルト110は、実施の形態1と同様に、転写ニップ域を通過する用紙の排出方向Lに対し50度以下の所定角度 $\theta$ に配設されており、また、転写ニップ域出口側には、前記用紙の排出方向Lに対し下方側に5〜20度の範囲の所定角度 $\alpha$ で傾斜する用紙案内板130が設けられている。尚、図9中、符号140は定着装置、141は転写ニップ域を通過した用紙を定着装置140に搬送する搬送ベルトである。

【0035】従って、本実施の形態によれば、感光体ドラム101上に各色成分トナー像を順次形成し、中間転写ベルト110に順次一次転写した後に、一括転写装置120にて中間転写ベルト110上の多色トナー像を用紙100に一括転写するという作像プロセスが行われる。このとき、感光体ドラム101上に作られたトナー像は、同一位置で、中間転写ベルト110に順次重ね合

わされた後に二次転写されるため、最終色の未定着トナー像が中間転写ベルト110に一次転写されるまで、一括転写装置120の転写ロール121は中間転写ベルト110より離間して保持することが必要である。

【0036】また、本実施の形態において、像ムラの発生状況及び用紙の剥離不良発生率を調べたところ、実施の形態1と略同様に、一括転写時（転写ニップ域通過時）において像ムラの発生は殆ど見られず、用紙が剥離不良を起こすことも殆どないことが確認された。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、中間転写ベルト及び記録材案内部材の相対的な位置関係を工夫することで、転写ニップ域出口側領域に生成される電界自体を低減させると共に、前記電界の影響を受ける前に記録材案内部材による記録材の案内作用を実現するようにしたので、転写ニップ域出口側の電界作用に伴う画像乱れやリトランスファ等の画質欠陥を確実に防止でき、かつ、記録材の剥離性能を常時良好に保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る画像形成装置の概略構成図である。

【図2】 (a) は本発明における転写ニップ域付近に生成される強電界領域を示し、(b) は比較例における

転写ニップ域付近に生成される強電界領域を示す説明図である。

【図3】 実施の形態1に係る画像形成装置の概要を示す説明図である。

【図4】 実施の形態1で用いられる一括転写装置及びその周辺構成を示す説明図である。

【図5】 (a) は実施の形態1で用いられる用紙案内板を示す平面説明図、(b) は(a) 中B-B線断面説明図である。

10 【図6】 中間転写ベルト角度 $\theta$ と剥離不良発生率/像ムラ発生レベルとの関係を示す説明図である。

【図7】 用紙案内板角度 $\alpha$ と剥離不良発生率/像ムラ発生レベルとの関係を示す図である。

【図8】 中間転写ベルト角度 $\theta$ と用紙案内板角度 $\alpha$ とによる剥離不良発生率変化を示す説明図である。

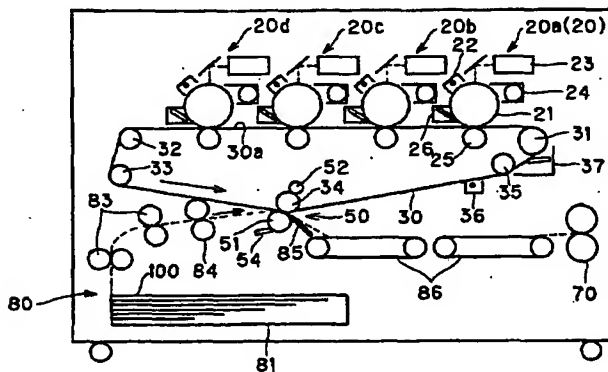
【図9】 実施の形態2に係る画像形成装置の概要を示す説明図である。

【図10】 従来における画像形成装置の一例を示す説明図である。

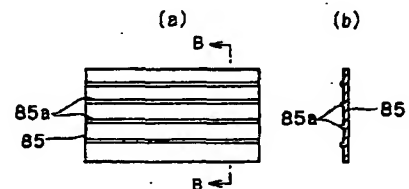
20 【符号の説明】

1…像担持体、2…中間転写ベルト、3…転写ロール、4…バックアップロール、5…記録材案内部材、6…記録材

【図3】

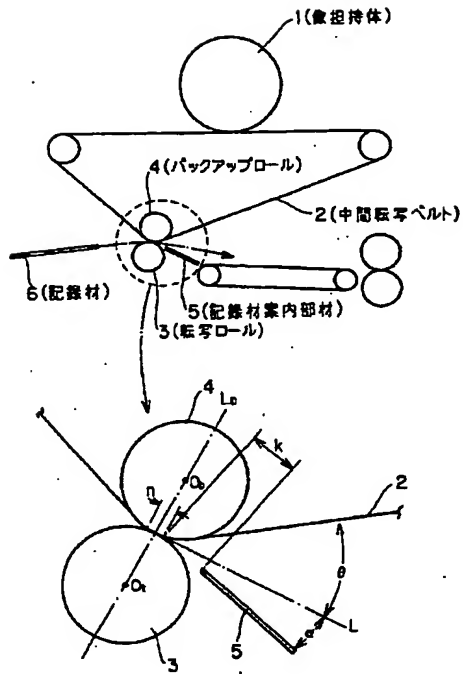


【図5】

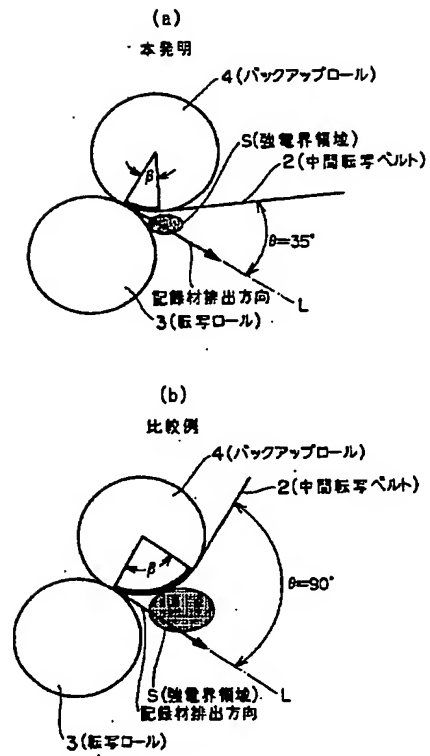




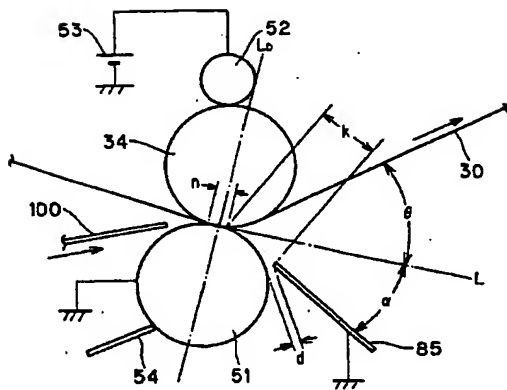
【図1】



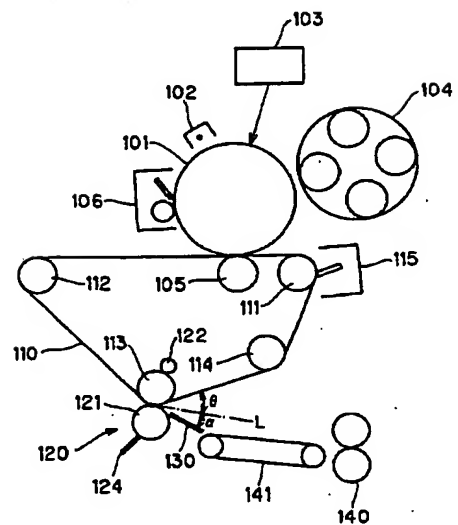
【図2】



【図4】

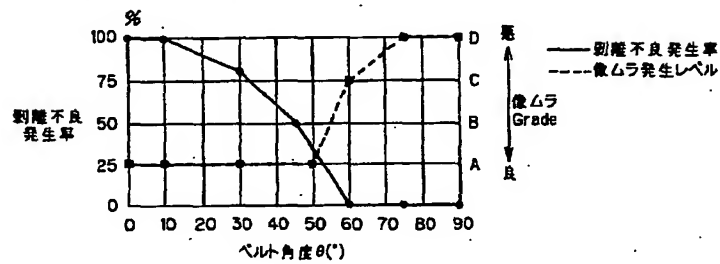


【図9】



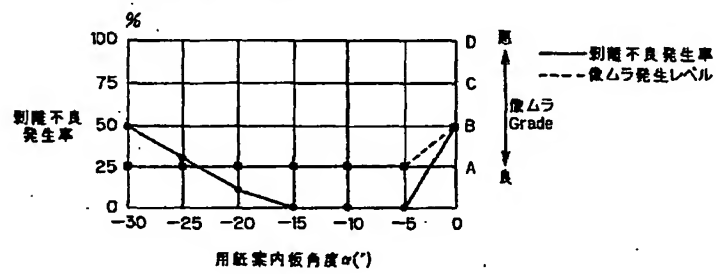
【図6】

中間転写ベルト角度と割離不良発生率／像ムラ発生レベルとの関係



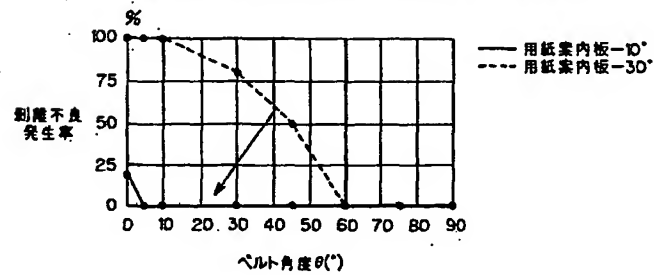
【図7】

用紙案内板角度と割離不良発生率／像ムラ発生レベルとの関係

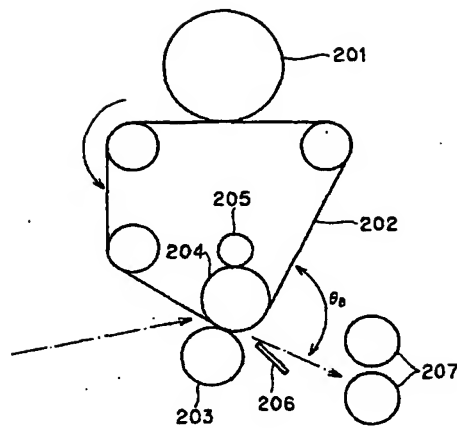


【図8】

中間転写ベルト角度と用紙案内板角度による割離不良発生率変化



【図10】




---

フロントページの続き

(72)発明者 林 幸男  
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
 ックス株式会社内

(72)発明者 半田 修  
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ  
 ックス株式会社内